

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-252670

(43)Date of publication of application : 17.09.1999

(51)Int.Cl.

H04Q 9/00

H04Q 9/00

G05B 23/02

G06F 13/00

H04L 12/66

(21)Application number : 10-069224

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 05.03.1998

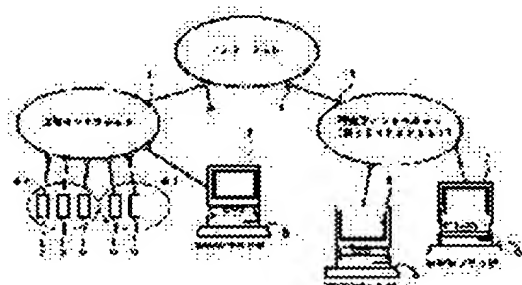
(72)Inventor : FURUSAWA KOICHI

## (54) REMOTE SUPERVISORY CONTROL SYSTEM AND SENSOR TERMINAL

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a remote supervisory control system and a sensor terminal adopting the Internet technology, quickly spread through rapid development of key technologies

**SOLUTION:** A large number of sensor terminals 5 are connected to a factory intra-net to which a factory computer 6 is also connected. A large number of computers are connected to an intra-net of a research institute, and at least one of the computers acts like a managing computer 7. The intra-nets are connected via the Internet to allow duplex communication, and the sensor terminals 5 inform the computer 7 of the fact that a result of processing outputs of sensors 10 satisfies a prescribed condition. This notice is made by sending a signal from the sensor terminal 5 to automatically interrupt the computer 7 and to start the WWW browser of the computer 7 or to urge start of the browser.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.08.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 11-252670

(43) 公開日 平成11年(1999)9月17日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
H 0 4 Q 9/00	3 0 1	H 0 4 Q 9/00 3 0 1 Z
	3 2 1	3 2 1 F
G 0 5 B 23/02		G 0 5 B 23/02 V
G 0 6 F 13/00	3 5 5	G 0 6 F 13/00 3 5 5
H 0 4 L 12/66		H 0 4 L 11/20 B
審査請求 未請求 請求項の数 6	F D	(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-69224

(22) 出願日 平成10年(1998)3月5日

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72) 発明者 古澤 光一

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ

ムロン株式会社内

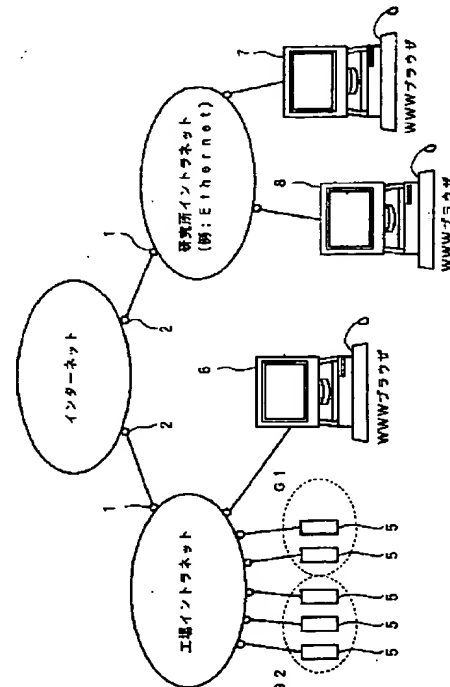
(74) 代理人 弁理士 松井 伸一

(54) 【発明の名称】 遠方監視制御システム及びセンサ端末装置

(57) 【要約】

【課題】 基盤技術が整備されて急速に普及してきたインターネット技術を応用した遠方監視制御システム及びセンサ端末装置を提供すること

【解決手段】 工場イントラネットに多数のセンサ端末装置5が接続されているとともに、工場コンピュータ6が接続されている。研究所イントラネットには多数のコンピュータが接続されるが、そのうちの少なくとも1台が本発明の管理者コンピュータ7となる。両イントラネットはインターネットを介して双方向通信可能に接続されており、センサ端末装置は、センサ10の出力を処理した結果が所定の条件を満たしたときに、管理者コンピュータにその事象を通知する。この通知は、センサ端末装置から信号を発し、管理者コンピュータに自動的に割り込みをかけ、管理者コンピュータのWWWブラウザを起動させるか、ブラウザの起動を促すことにより行う。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** インターネットを介して結合されるセンサ端末装置と管理者コンピュータとでシステム構成され、

前記センサ端末装置は、監視対象となる物理現象に感応するセンサと、このセンサの出力を処理して監視データを生成するセンサ出力処理手段と、インターネットを通じて管理者コンピュータと通信するための通信処理手段と、当該装置を統轄するプロセッサとを有し、

前記管理者コンピュータはセンサ端末装置に対して制御データを送達し、前記センサ端末装置は前記制御データを受け取り、そこに記述された内容に従って自身の動作仕様を変更する処理を実行する機能を有し、

前記センサ端末装置は、前記監視データが所定の条件を満たしたときに、前記管理者コンピュータにその事象を通知する機能を備えたことを特徴とする遠方監視制御システム。

**【請求項 2】** 前記管理者コンピュータは WWW ブラウザを備え、HTML で記述した前記制御データをセンサ端末装置に送達する機能を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の遠方監視制御システム。

**【請求項 3】** 前記管理者コンピュータは J A V A 言語で記述したプログラムを制御データとしてセンサ端末装置に送達する機能を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の遠方監視制御システム。

**【請求項 4】** 前記センサ端末装置から前記管理者コンピュータに対する前記通知は、HTML で記述されていることを特徴とする請求項 1 に記載の遠方監視制御システム。

**【請求項 5】** 前記センサ端末装置から前記管理者コンピュータに対する前記通知は、電子メールにより行われるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の遠方監視制御システム。

**【請求項 6】** 請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の遠方監視制御システムを構成するためのセンサ端末装置。

**【発明の詳細な説明】****【0 0 0 1】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は遠方監視制御システムに関するとともに、そのシステムを構成するためのセンサ端末装置に関し、特に、管理者コンピュータとセンサ端末装置との間の通信にインターネットを利用する技術に関する。

**【0 0 0 2】**

**【発明の背景】** 遠隔地から自然現象を監視したり機器を監視制御するシステムが、エレクトロニクス技術とともに古くから発達している。1920 年にアメリカのクリーブランド鉄道会社で、選択制御機能を持ったウエスチングハウス社のウエンスレー氏の考案になる装置を実用したのが本格的な遠方監視制御システムの始まりであると伝えられている。

**【0 0 0 3】** 現在では、電力系統の集中監視制御システム、鉄鋼プラントの集中監視制御システム、ガス整圧所の監視制御システム、ガス設備や水道設備のテレメータやテレコン、道路交通施設の監視制御システム、ビル施設の監視制御システム、公害監視テレメータシステム、環境大気汚染の自動測定記録システム、雨量や水位のテレメータシステムなど、さまざまな応用分野において、高度に発達した遠方監視制御システムが実用化されており、産業システムや社会システムの重要な基盤を築いている。これらの既存の遠方監視制御システムでは、情報伝送路として専用の通信回線を使用しているものがほとんどである。

**【0 0 0 4】** 本発明は、上記した背景に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、基盤技術が整備されて急速に普及してきたインターネット技術及びパソコンやワークステーションの技術を応用した遠方監視制御システム及びセンサ端末装置を提供することにある。

**【0 0 0 5】**

**【課題を解決するための手段】** 上記した目的を達成するために、本発明に係る遠方監視制御システムでは、基本的に次の要件 (1) ～ (4) を備えるように構成した。

(1) インターネットを介して結合されるセンサ端末装置と管理者コンピュータとでシステム構成される。

(2) センサ端末装置は、監視対象となる物理現象に感応するセンサと、このセンサの出力を処理して監視データを生成するセンサ出力処理手段と、インターネットを通じて管理者コンピュータと通信するための通信処理手段と、当該装置を統轄するプロセッサとを有する。

(3) 前記管理者コンピュータはセンサ端末装置に対して制御データを送達する。前記センサ端末装置は前記制御データを受け取り、そこに記述された内容に従って自身の動作仕様を変更する。

(4) 前記センサ端末装置は、前記監視データが所定の条件を満たしたときに、前記管理者コンピュータにその事象を通知する。

**【0 0 0 6】** 以上の基本的な要件に加えて、次のような要件 (ア) ～ (エ) を適宜に組み合わせて本発明を実施することができる。

(ア) 管理者コンピュータは WWW ブラウザを備え、HTML で記述した前記制御データをセンサ端末装置に送達する。

(イ) 管理者コンピュータは J A V A 言語で記述したプログラムを制御データとしてセンサ端末装置に送達する。

(ウ) センサ端末装置から管理者コンピュータに対する前記通知は HTML で記述されている。

(エ) センサ端末装置から管理者コンピュータに対する前記通知は電子メールにより行われる。

**【0 0 0 7】** また本発明は、以上の遠方監視制御システムを構成するためのセンサ端末装置をも提供するもので

ある。

【0008】つまり、本発明によれば、インターネットを介して遠隔操作することにより、センサ端末装置の調整・設定をすることができるし、既存のネットワークを使用できるので、容易かつ低コストにシステムを構築できる。また、センサ端末から管理コンピュータ側に対しては、異常などの情報をインターネットを介して伝達することができる。そしてそのようにインターネットを介して行うことにより、経路の一部が切断されていても、伝送するための経路は複数存在するので、確実に相手側に伝送できる。またJ A V Aを利用した場合には、係るJ A V Aサポートしたセンサならばすべて同じプログラムが動くので、汎用性が高まり、開発コストも低下する。そして、J A V A言語のプログラムをS e r v e l e t送信により伝送するようにすれば、C P Uの種類によらず動作ができる。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施の形態による遠方監視制御システムの概略構成を示している。また図2は、このシステムを構成するセンサ端末装置の一実施の形態を示している。

【0010】この例では、工場内のイントラネットと研究所のイントラネットがインターネットで結合される。よく知られているように、イントラネット上のルーター1を介してインターネットのプロバイダー2に接続する方式を採用している。

【0011】工場イントラネットに多数のセンサ端末装置5が接続されているとともに、工場コンピュータ6が接続されている。研究所イントラネットには多数のコンピュータが接続されるが、そのうちの少なくとも1台が本発明の管理者コンピュータ7となる。工場コンピュータ6や管理者コンピュータ7及びその他のコンピュータ8もWWWブラウザを備えており、インターネットやイントラネットにてやり取りされるHTML文書を見ることができる。

【0012】図2に示すように、センサ端末装置5は、監視対象となる物理現象に感应するセンサ10と、このセンサ10の出力を処理して監視データを生成するセンサ出力処理部11と、インターネットを通じて管理者コンピュータ7と通信するための通信処理部12と、センサ端末装置5を統轄するプロセッサ13とを有する。センサ10は、たとえば振動センサ、圧力センサ、地震センサ、温度センサ、人体検知センサ、煙センサなど、目的とする物理現象に感应するものである。センサ出力処理部11は、たとえばセンサ出力を増幅するアンプ11aと、アンプ出力から特定周波数帯域の信号を抽出するフィルター11bと、フィルター出力に対して積分などの波形処理を行う波形処理回路11cと、その波形処理された出力を基準値と比較して判定信号（監視データ）を生成するコンパレータ11dとを含んでいる。プロセ

ッサ13はワンチップ・マイクロコンピュータからなり、J A V A言語で記述されたプログラムを実行可能であり、次の各種の機能を具現化する中枢である。もちろん、これらすべての機能を備える必要はなく、そのうちの一部でもOKである。

【0013】①センサ10を制御し駆動する

②アンプ11aのゲインを可変設定する

③フィルター11bの周波数特性を可変設定する

④波形処理回路11cの処理アルゴリズムを可変設定する

⑤コンパレータ11dの基準値を可変設定する

⑥通信処理部12を介して管理者コンピュータ7と通信する

なお、センサ出力処理部11の機能の一部または全部はプロセッサ13でのソフトウェア処理により実現することもできる。

【0014】上記のようなシステム構成において、実際の情報・データの送受を以下のようにする。

【0015】管理者コンピュータ7はセンサ端末装置5に対して制御データを送達する。その制御データはHTMLまたはJ A V A言語で記述される。センサ端末装置5のプロセッサ13は前記制御データを受け取り、そこに記述された内容に従って自身の動作仕様を変更する。つまり、前記①～⑥の機能についての具体的制御内容が管理者コンピュータ7からの制御データによって指示されるのである。つまり、センサ端末装置5のプロセッサ13はJ A V A言語で記述されたサーブレットを受け取って、それを実行するのである。なお、管理者コンピュータ7とセンサ端末装置5との間の通信についてのセキュリティを確保するために、パスワードの設定などの対策を行う。

【0016】センサ端末装置5は、センサ10の出力を処理した結果が所定の条件を満たしたときに、管理者コンピュータ7にその事象を通知する機能を備えている。この通知は、センサ端末装置5から信号を発し、管理者コンピュータ7に自動的に割り込みをかけ、管理者コンピュータ7のWWWブラウザを起動させるか、ブラウザの起動を促すことにより行うようにしている。一例を示すと、センサ端末装置5がたとえばモーターなどの回転機構を有する設備の異常を検知または予知するための装置だとする。

【0017】この場合、センサ（振動センサ）10の出力信号に基づいて異常を検知または予知したときに、管理者コンピュータ7に自動的に割り込み、WWWブラウザを自動的に起動し、管理者コンピュータ7のディスプレイに異常を検知または予知したことを表示するか、或いはWWWブラウザの起動を促すなんらかの動作、たとえば表示または警告音の発生を行う。この通知もインターネットを介して行う。

【0018】また、センサ10の検出値があらかじめ設

10

20

30

40

50

定された条件を満たした場合、その内容を知らせるための電子メールを自動的に作成してあらかじめ定めたメールアドレス宛てに送信するようにしてもよい。この時、所定のメールアドレスに電子メールを送信しても、一定時間内に配達通知が戻ってこない場合や、不達通知が戻ってきた場合には、あらかじめ定められた別のメールアドレスに電子メールを再送信するような機能を組み込むこともできる。そうすることにより、センサ検知内容を管理者に確実に知らせることができる。

【0019】センサ端末装置5は、定期的またはあらかじめ決めた条件を満たすときに、自己診断処理を実行し、その結果を管理者コンピュータ7などに報告する。この報告は、センサ端末装置5から信号を発し、管理者コンピュータ7に自動的に割り込みをかけ、管理者コンピュータ7のWWWブラウザを起動させるか、ブラウザの起動を促すことにより行う。また、自己診断の結果を報告する電子メールを作成し、あらかじめ定めたメールアドレスに送信したり、電話回線などを通じて無線式携帯端末に送信することもできる。

【0020】管理者コンピュータ7は、複数のセンサ端末装置5の動作プログラムなどを同時に設定変更することができる。つまり、多数のセンサ端末装置5はグルーピングされており(図1中G1, G2, …)、管理者コンピュータ7がグループを指定して一斉に同報することで、そのグループに属する複数のセンサ端末装置5に同じ内容の通信を行うことができる。

【0021】図3は、本発明に係る遠方監視制御システムの別の実施の形態を示している。このシステムでは、センサ端末装置5が地震センサ10aを含むものとする。さらに、その他にも内蔵するセンサ(たとえば温度センサ10b, 人体検知センサ10c, 煙センサ10d)を備えている。各センサ10a~10dの出力は、共通処理部11'aに与えられ、特徴量抽出され、次段の知識処理部11'bに送られる。そして、そこにおいてセンサ出力を解析し、監視領域の状態(異常の有無等)を判定する。これら共通処理部11'a, 知識処理部11'bによりセンサ出力処理部11'が構成され、その処理結果に基づいて通信処理部12がインターネットを介して遠隔地にある各種装置15に対して所定の制御信号を送るようになっている。

【0022】このシステムの動作の一例を説明すると、地震センサ10aの出力に基づいて地震の発生を検知した場合、その他の内蔵するセンサ(温度センサ10b, 人体検知センサ10c, 煙センサ10d等)のうち少なくとも1つのセンサを動作させ、その周囲の状況を監視する。そして、各センサの検知結果をネットワークを通じて所定のコンピュータ(図示省略)に地震の発生を通報したり、消火装置・排気装置・オートロック装置・照明装置などの所定の装置15を動作させるようになる。そして、係る所定のコンピュータや所定の装置15が本

発明で言う管理コンピュータに該当する。

【0023】つまり、温度センサ10bの出力が異常に高い場合には、地震に伴い火事が発生した可能性が高いので、消火装置15aを作動させる。また人体検知センサ10bにより人の存在の有無を判断し、非常口などのドアのロックの開錠/止錠の制御を行うオートロック装置15cを操作させたり、人が存在する場合には、投光装置15dをオンにし、視界の確保をする。また、煙センサ10dにより煙の存在を検知した場合には、排気装置15bを作動させ、換気を行うなど各種の処理を実行し、安全の確保を行うことができる。

【0024】そして、係る処理を行うための制御信号をインターネット(ネットワーク)を介して伝送するようにすると、伝送経路のどこかが切断されていても、経路は複数存在するので、伝送可能な経路を見つけてデータ(制御信号)を伝送することができるので、確実に相手方に届けることができる。また、図1, 図2に示す実施の形態と同様に、管理コンピュータ側からセンサ端末装置5に対してJAVAなどを用いて各種の動作プログラムを提供し、センサ端末装置5は、それを受けてセンサ出力処理部11の機能を修正するように構成することもできる。

#### 【0025】

【発明の効果】以上のように、本発明に係る遠方監視制御システム及びセンサ端末装置では、以下に示す各種の効果奏することができ。

(1) 遠隔地からセンサの動作仕様を細かく設定変更できる。

(2) インターネットやパソコン或いはワークステーションなどに関する汎用化された高度な技術を利用しているので、安定な高機能を最小限のコストで導入することができる。

(3) センサに対して必要なときに必要なプログラムを送信すればよいので、センサのハードウェアを最小限に構成でき、小型化や低コスト化を実現できる。

(4) 自然災害発生を検出するシステムの場合、データ伝送経路のどこかが切断されても、経路が1つではないので、センサ端末装置と管理者コンピュータとの通信を確実に行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る遠方監視制御システムの一実施の形態を示す概略構成図である。

【図2】同上システムにおけるセンサ端末装置の概略構成図である。

【図3】本発明に係る遠方監視制御システムの別の実施の形態を示す概略構成図である。

#### 【符号の説明】

5 センサ端末装置

7 管理者コンピュータ

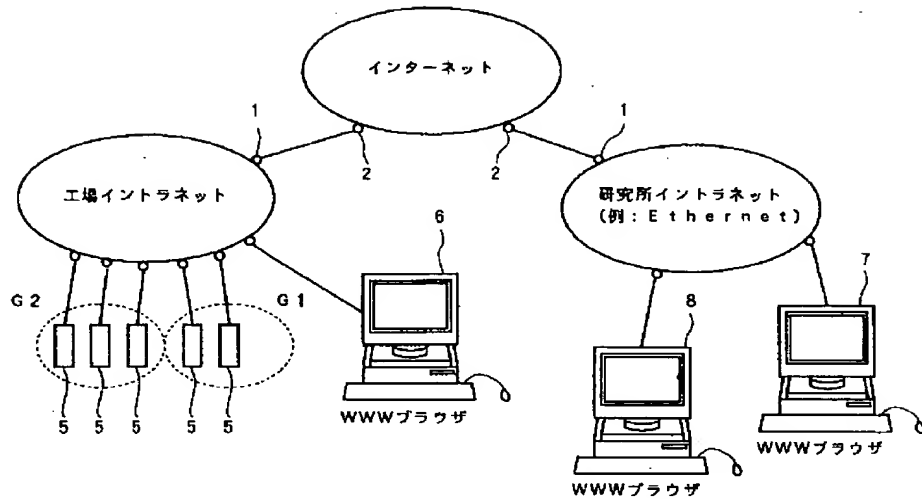
10 センサ

11, 11' センサ出力処理部

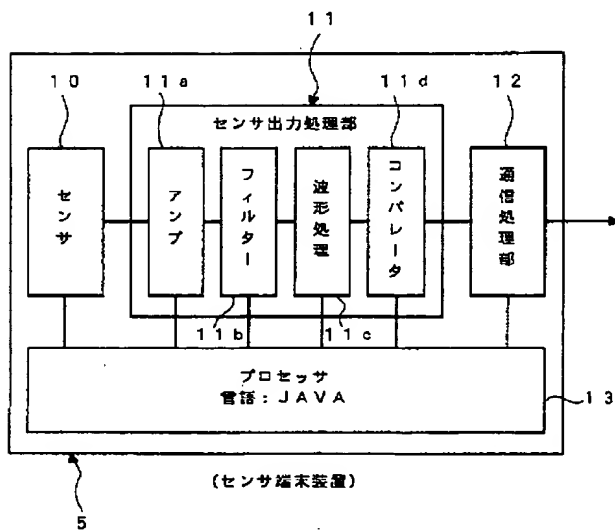
13 プロセッサ

12 通信処理部

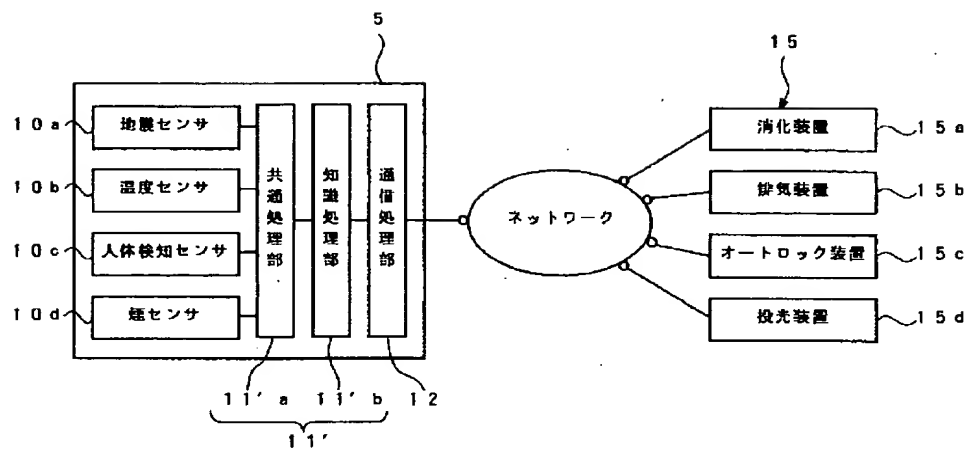
【図1】



【図2】



【図 3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**